

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65655

Patent dodatkowy
do patentu _____

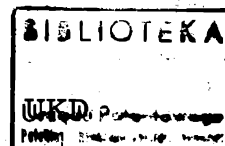
Zgłoszono: 23.XII.1969 (P 137 777)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1972

Kl. 21a⁴,8/01

MKP H03b 5/26



Twórca wynalazku: Bogusław Wolszczak

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Tranzystorowy generator z mostkiem Wien'a

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy generator z mostkiem Wien'a.

Dotychczas znane tranzystorowe układy generatorów z mostkiem Wien'a mają stabilizację amplitudy drgań rozwiązana w oparciu o nieliniową charakterystykę wolframowego włókna żarzenia żarówki lub termistora. Niedogodności techniczne stabilizacji amplitudy drgań przy pomocy włókna żarzenia żarówki to duża bezwładność cieplna (układ nie nadąża za szybkimi zmianami częstotliwości podczas przełączania zakresów), mały zakres regulacji oraz ograniczony zakres zastosowań ze względu na parametry elektryczne i duże wymiary żarówek. Niedogodności techniczne stabilizacji amplitudy drgań przy pomocy termistora to bezwładność cieplna oraz wynikająca z różnic materiałowych niezgodność współczynnika zmian temperaturowych oporności termistora z analogicznym współczynnikiem elementów półprzewodnikowych, a więc brak kompensacji temperaturowej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności występujących w dotychczas znanych tranzystorowych generatorach z mostkiem Wien'a, zaś zadaniem wynalazku jest skonstruowanie generatora umożliwiającego osiągnięcie tego celu. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w gałęzi ujemnego sprzężenia zwrotnego dwu połączonych równolegle ze sobą, lecz w przeciwnych kierunkach przewodzenia półprzewodnikowych diod.

2

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania tranzystorowego generatora według wynalazku to wyeliminowanie bezwładności dzięki czemu uzyskuje się natychmiastowe działanie, otrzymanie kompensacji zmian temperaturowych ponieważ tranzystory i diody są wykonane z tego samego rodzaju materiału półprzewodnikowego, oraz możliwość wykonania układu diod, jak całego generatora, techniką cienkowarstwową lub w cieple stałym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat tranzystorowego generatora z mostkiem Wien'a.

Przykład wykonania generatora według wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Tranzystorowy generator z mostkiem Wien'a stanowi układ I generatora i gałąź II ujemnego sprzężenia zwrotnego dla napięć zmiennych o nieliniowej charakterystyce napięciowej. Układ I generatora zawiera dwustopniowy wzmacniacz na tranzystorach 1 i 2 z selektywnym dodatnim sprzężeniem zwrotnym z kolektora tranzystora 2 przez szeregowę połączenie rezystora 3 i kondensatora 4 z bazą tranzystora 1 i równoległe połączenie rezystora 5 z kondensatorem 6 łączące bazę tranzystora 1 z zaciskiem 7. Układ I generatora zawiera również składający się z rezystorów 8 i 9 dzielnik, który polaryzuje bazę tranzystora 1. Gałąź II ujemnego sprzężenia zwrotnego jest utworzona przez połącze-

nie kolektora tranzystora 2 poprzez regulowany rezystor 10 i dwie połączone równolegle w przeciwnych kierunkach półprzewodnikowe diody 11 i 12 (złącza p-n) z emitrem tranzystora 1.

Regulowany rezystor 10 służy do ustalania początkowych warunków wzbudzenia generatora. Równoległe połączenie półprzewodnikowych diod 11 i 12 przy przeciwnym ustawieniu względem kierunku przepływu prądu zapewnia przy identycznych charakterystykach diod 11 i 12 symetryczną charakterystykę wypadkową niezależną od kierunku prądu. Dzięki nieliniowej charakterystyce półprzewodnikowych diod 11 i 12 układ ten charakteryzuje się dużą opornością dla małych sygnałów a małą opornością dla dużych sygnałów.

W chwili włączenia zasilania na zaciskach 7 i 13 generator nie oscyluje, a więc oporność diod 11 i 12 jest bardzo duża i dzięki temu napięcie ujemnego sprzężenia zwrotnego jest równe zero, w wyniku czego wzmacnienie tranzystora 1 jest bardzo duże co powoduje łatwe wzbudzenie się drgań. W miarę narastania amplitudy drgań oporność półprzewodnikowych diod 11 i 12 gwałtownie maleje i tym samym zwiększa się ujemne sprzężenie zwrotne

i wzmacnienie tranzystora 1 maleje. W wyniku wzajemnych oddziaływań amplituda drgań ustala się automatycznie na określonym poziomie.

Jeśli zmieni się napięcie zasilania, a w związku z tym wzmacnienie tranzystorów 1 i 2 to ujemne sprzężenie zwrotne działa w kierunku kompensacji tych zmian. Analogiczne zjawiska zachodzą kiedy wzmacnienie tranzystorów 1 i 2 zmieni się w funkcji częstotliwości. Wzmacnienie tranzystorów 1 i 2 rośnie przy podwyższeniu się temperatury, a oporność półprzewodnikowych diod 11 i 12 w tych warunkach maleje. Ponieważ diody 11 i 12 pracują w gałęzi ujemnego sprzężenia zwrotnego to na opisaną powyżej zasadzie następuje również stabilizacja od zmian temperatury.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy generator z mostkiem Wien'a, **znamienny tym**, że układ (I) generatora posiada gałąź (II) ujemnego sprzężenia zwrotnego wyposażoną w dwie połączone równolegle ze sobą lecz w przeciwnych kierunkach przewodzenia półprzewodnikowe diody (11) i (12).

